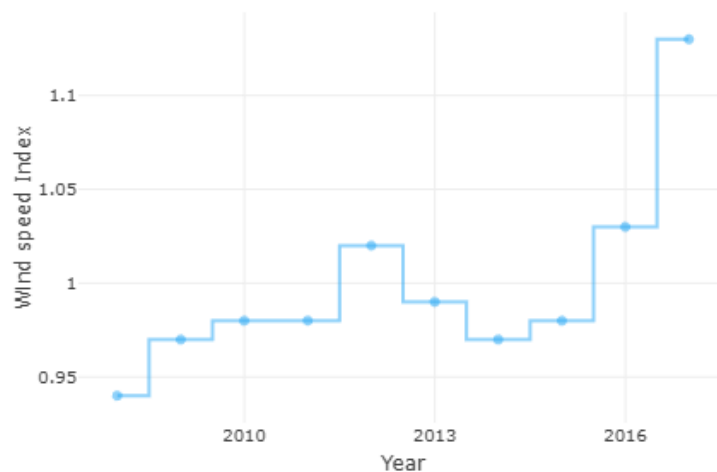


APÉNDICE H. ANÁLISIS DEL POTENCIAL EÓLICO EN CANALETAL SUR DE BOLÍVAR

La evaluación del recurso eólico en el corregimiento de Canaletal es un componente clave para determinar la viabilidad técnica de su aprovechamiento dentro del esquema de comunidad energética. El potencial de generación a partir del viento está directamente condicionado por las variables de velocidad, dirección y persistencia a lo largo del tiempo (en este caso del 2008 al 2017). Para evaluar la viabilidad del aprovechamiento del recurso eólico en Canaletal, se analizaron datos de velocidad y comportamiento del viento obtenidos por medio de Global Wind Atlas, donde el análisis se realizó considerando una altura de referencia de 10 m sobre el nivel del suelo, representativas para sistemas eólicos de pequeña escala. A partir de estos datos, se examinaron la velocidad media anual del viento, la densidad de potencia y la dirección, para observar la viabilidad de este sistema de generación eólica.

Primero observaremos la variabilidad de la velocidad del viento de la figura H1, donde el comportamiento de la velocidad en m/s^2 a lo largo del tiempo muestra variaciones algunas leves, otra si muy elevada, pero esto no representa una mejora sustancial del recurso eólico. Este comportamiento es casi que estable pero muy débil sin una tendencia clara hacia condiciones favorables para la generación eólica.

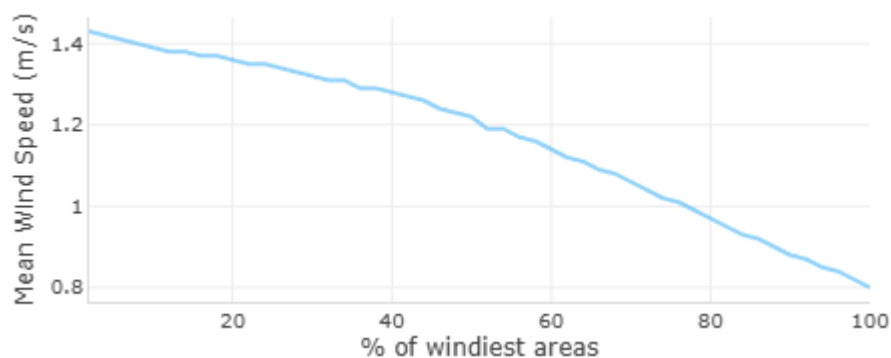
Figura H1. Índice de velocidad del viento



Fuente: Tomado de Global Wind Atlas (2025).

En la Figura H2, podemos observar el comportamiento de la velocidad media del viento a una altura de 10 metros.

Figura H2. Velocidad media del viento



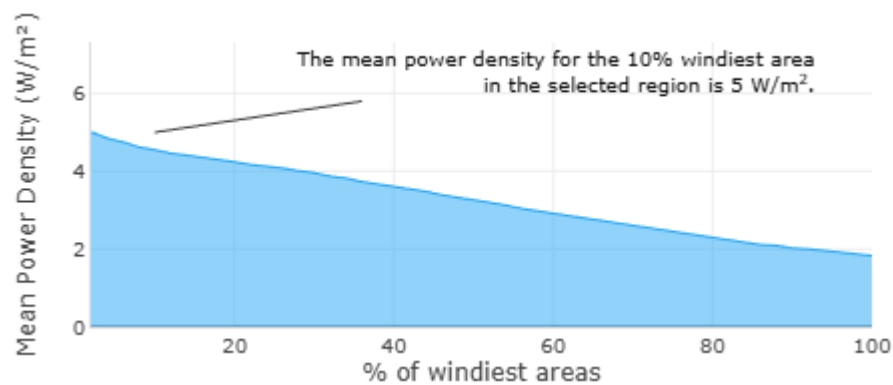
Fuente: Tomado de Global Wind Atlas (2025).

La curva de velocidad media del viento en función del porcentaje de áreas más ventosas evidencia que, incluso al considerar únicamente las zonas con mayor recurso, las velocidades se mantienen por debajo de valores técnicamente aprovechables. A medida que se expande el área analizada, la velocidad disminuye progresivamente, evidenciando

que el potencial eólico en Canaletal es limitado, sin alcanzar los umbrales mínimos requeridos para una generación eólica.

Global Wind Atlas nos muestra la densidad de potencia media de áreas más ventosas, evidenciándose en la Figura H3.

Figura H3. Densidad de potencia media

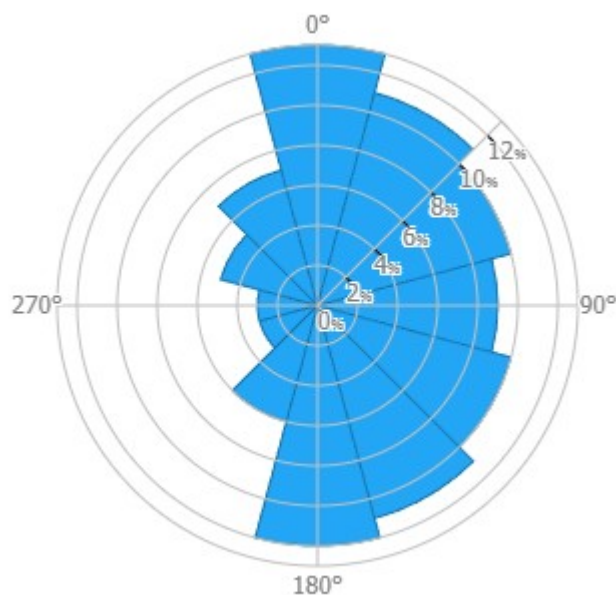


Fuente: Tomado de Global Wind Atlas (2025).

Se puede observar que la densidad media de potencia muestra valores muy bajos, con aproximadamente 5 W/m^2 incluso en el 10% de las áreas más ventosas, por lo que se encuentran por debajo de los requisitos mínimos requeridos para la generación eólica, tanto a pequeña como a gran escala.

Como último parámetro del potencial eólico, el programa hace el análisis de la rosa de los vientos la cual permite identificar la dirección del viento, esto lo podemos observar en la Figura H4.

Figura H4. Rosa de los vientos



Fuente: Tomado de Global Wind Atlas (2025).

La rosa de los vientos evidencia una dirección predominante relativamente definida y se presenta con mayor frecuencia desde los cuadrantes Norte, Noreste-este y sur, lo cual podría ser favorable desde el punto de vista de orientación. Sin embargo, las frecuencias relacionadas a estas direcciones corresponden a velocidades bajas, por lo que, a pesar de existir cierta regularidad direccional, no significa que sea un recurso aprovechable para la generación de energía eléctrica.

Con base a la información suministrada de Global Wind Atlas a una altura de 10 m, se concluye que el corregimiento de Canaletal presenta un potencial eólico muy bajo. La velocidad media del viento y la densidad de potencia registradas se encuentran muy por debajo de los requisitos mínimos recomendados para un proyecto eólico a pequeña escala, ya que organismos internacionales como IRENA y la norma IEC 61400-12-1 establecen que para la implementación de proyectos eólicos, se requieren velocidades

superiores a 5 m/s y densidades de potencia mayores a 100 W/m^2 , lo que se descarta la viabilidad técnica del aprovechamiento del recurso eólico como posible solución.